

P.ENT COOPERATION TREA

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 18 August 1999 (18.08.99)	
International application No. PCT/JP98/06014	Applicant's or agent's file reference P41-1
International filing date (day/month/year) 28 December 1998 (28.12.98)	Priority date (day/month/year) 08 January 1998 (08.01.98)
Applicant HAMAGUCHI, Toshihide et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

28 July 1999 (28.07.99)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Sean Taylor
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

特許協力条約

PCT

EP US

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
〔PCT18条、PCT規則43、44〕

出願人又は代理人 の書類記号 P 4 1 - 1	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/06014	国際出願日 (日.月.年) 28.12.98	優先日 (日.月.年) 08.01.98
出願人(氏名又は名称) 三洋電機 株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。
 この国際出願に含まれる書面による配列表

この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は 出願人が提出したものと承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は 出願人が提出したものと承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1ヶ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 出願人が示したとおりである。

なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int C1° B06B 1/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int C1° B06B 1/00 - 3/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国 実用新案公報 1926-1996
 日本国 公開実用新案公報 1971-1999
 日本国 登録実用新案公報 1994-1999
 日本国 実用新案登録公報 1996-1999

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 5-176498, A (株式会社 セコー技研) 13. 7月. 1993 (13. 07. 93) (ファミリーなし)	1 2-17
P	J P, 10-93672, A (松下電器産業 株式会社) 10. 4月. 1998 (10. 04. 98) (ファミリーなし)	1, 2
A	J P, 5-85192, U (並木精密宝石 株式会社) 16. 11月. 1993 (16. 11. 93) (ファミリーなし)	1-17
A	J P, 9-70571, A (松下電器産業 株式会社) 18. 3月. 1997 (18. 03. 97) (ファミリーなし)	1-17

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 - 02. 03. 99	国際調査報告の発送日 16.03.99
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官(権限のある職員) 菅澤 洋二 印 5H 7618 電話番号 03-3581-1101 内線 3533

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/06014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ B06B1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁶ B06B1/00-3/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
 Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 5-176498, A (K.K. Sekogiken), 13 July, 1993 (13. 07. 93) (Family: none)	1
Y		2-17
P	JP, 10-93672, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 10 April, 1998 (10. 04. 98) (Family: none)	1, 2
A	JP, 5-85192, U (Namiki Precision Jewel Co., Ltd.), 16 November, 1993 (16. 11. 93) (Family: none)	1-17
A	JP, 9-70571, A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 18 March, 1997 (18. 03. 97) (Family: none)	1-17

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

"A"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T"	later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"X"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L"	document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y"	document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
2 March, 1999 (02. 03. 99)

Date of mailing of the international search report
16 March, 1999 (16. 03. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

51
582874
2601
Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P41-1	FOR FURTHER ACTION SeeNotificationofTransmittalofInternational Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP98/06014	International filing date (day/month/year) 28 December 1998 (28.12.98)	Priority date (day/month/year) 08 January 1998 (08.01.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B06B 1/04		RECEIVED FEB 07 2001 Technology Center 2600
Applicant SANYO ELECTRIC CO., LTD.		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>4</u> sheets.</p> <p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <ul style="list-style-type: none"> I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input checked="" type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 28 July 1999 (28.07.99)	Date of completion of this report 18 November 1999 (18.11.1999)
Name and mailing address of the IPEA/JP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

 the international application as originally filed the description:

pages _____ 1-3,5,7-19 _____, as originally filed

pages _____ 4,6 _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the claims:

pages _____ 2-9,12-17 _____, as originally filed

pages _____, as amended (together with any statement under Article 19)

pages _____ 11 _____, filed with the demand

pages _____ 1,10 _____, filed with the letter of 18 October 1999 (18.10.1999)

 the drawings:

pages _____ 1-18 _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

 the sequence listing part of the description:

pages _____, as originally filed

pages _____, filed with the demand

pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

 the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)). the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)). the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

 contained in the international application in written form. filed together with the international application in computer readable form. furnished subsequently to this Authority in written form. furnished subsequently to this Authority in computer readable form. The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished. The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. The amendments have resulted in the cancellation of: the description, pages _____ the claims, Nos. _____ the drawings, sheets/fig _____5. This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 98/06014

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-17	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Claims 1 to 17

Document 1 (JP, 5-176498, A (K.K. Sekogiken), July 13, 1993 (13.07.93), full text; Fig. 1 to 5) discloses a process of assembling a vibration-generating device wherein the frequency adjustment is carried out manually. However, the feature of producing a driving signal whose frequency varies within a certain range containing the resonance frequency and supplying said signal to a coil is not disclosed or suggested in any of the documents cited in the international search report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP98/06014

VI. Certain documents cited**1. Certain published documents (Rule 70.10)**

Application No. Patent No.	Publication date (day/month/year)	Filing date (day/month/year)	Priority date (valid claim) (day/month/year)
JP,10-93672,A	10 April 1998 (10.04.1998)	25 April 1997 (25.04.1997)	25 April 1996 (25.04.1996)

[E,X]

2. Non-written disclosures (Rule 70.9)

Kind of non-written disclosure	Date of non-written disclosure (day/month/year)	Date of written disclosure referring to non-written disclosure (day/month/year)

特許協力条約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
(PCT第36条及びPCT規則70)

REC'D 06 DEC 1999

WIPO PCT

出願人又は代理人 の審査記号 P 4 1 - 1	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP98/06014	国際出願日 (日.月.年) 28.12.98	優先日 (日.月.年) 08.01.98
国際特許分類 (IPC) Int Cl ⁶ B 06 B 1/04		
出願人（氏名又は名称） 三洋電機株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT第36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

- この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で 4 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I. 国際予備審査報告の基礎
- II. 優先権
- III. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV. 発明の單一性の欠如
- V. PCT第35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI. ある種の引用文献
- VII. 国際出願の不備
- VIII. 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 28.07.99	国際予備審査報告を作成した日 18.11.99
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 菅澤 洋二 電話番号 03-3581-1101 内線 3571
	5V 7618

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

<input type="checkbox"/> 出願時の国際出願書類		
<input checked="" type="checkbox"/> 明細書 第 1-3, 5, 7-19 ページ、	出願時に提出されたもの	
明細書 第 4, 6 ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの	
明細書 第 _____ ページ、	付の書簡と共に提出されたもの	
<input checked="" type="checkbox"/> 請求の範囲 第 2-9, 12-17 項、	出願時に提出されたもの	
請求の範囲 第 _____ 項、	PCT19条の規定に基づき補正されたもの	
請求の範囲 第 11 項、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの	
請求の範囲 第 1, 10 項、	18. 10. 99 付の書簡と共に提出されたもの	
<input checked="" type="checkbox"/> 図面 第 1-18 ページ/図、	出願時に提出されたもの	
図面 第 _____ ページ/図、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの	
図面 第 _____ ページ/図、	付の書簡と共に提出されたもの	
<input type="checkbox"/> 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、	出願時に提出されたもの	
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、	国際予備審査の請求書と共に提出されたもの	
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、	付の書簡と共に提出されたもの	

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- 國際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
- PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
- 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- この国際出願に含まれる書面による配列表
- この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出された書面による配列表
- 出願後に、この国際予備審査（または調査）機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
- 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
- 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- 明細書 第 _____ ページ
- 請求の範囲 第 _____ 項
- 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1. における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明**1. 見解**

新規性 (N)

請求の範囲 1-17

有

請求の範囲

無

進歩性 (I S)

請求の範囲 1-17

有

請求の範囲

無

産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲 1-17

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-17

文献1: JP, 5-176498, A (株式会社 セロー技研) 13. 7月. 19

93 (13. 07. 93) 全文, 第1-5図

には振動発生装置の組立工程において周波数の調整を手動で行うものについての記載はあるが、報知動作時に周波数が共振周波数を含む範囲内で変動する駆動信号を作成し、これをコイルに供給する構成については、国際調査報告で列記した文献のいずれにも記載も示唆もされていない。

VI. ある種の引用文献

1. ある種の公表された文書 (PCT規則70.10)

出願番号 特許番号	公知日 (日.月.年)	出願日 (日.月.年)	優先日 (有効な優先権の主張) (日.月.年)
J P, 10-93672, A 「E, X」	10.04.98	25.04.97	25.04.96

2. 書面による開示以外の開示 (PCT規則70.9)

書面による開示以外の開示の種類	書面による開示以外の開示の日付 (日.月.年)	書面による開示以外の開示に言及している 書面の日付 (日.月.年)

の振幅は、共振点におけるピーク値W_pから値W'に大幅に低下することになる。この様に、共振周波数のばらつきを無視して一定周波数の駆動信号によって報知ユニットを駆動した場合、振動体の振幅にもばらつきが生じて、十分な報知効果が得られない問題があった。

又、近年の携帯電話機においては、着信時に発呼者の電話番号を表示したり、電話機をページャとして動作させる等、各種の動作モードの設定が可能となっており、この様な動作機能の多様化に伴なって、報知ユニットの報知機能としては、着信の報知のみならず、電話機に設定されている各種動作モードを報知する必要が生じている。

そこで本発明の第1の目的は、共振周波数のばらつきに拘わらず、十分な報知効果が得られる報知装置及びこれ具えた無線通信装置を提供することである。

又、本発明の第2の目的は、着信の報知を含む複数種類の報知動作が可能であつて、然も、共振周波数のばらつきに拘わらず、十分な報知効果が得られる報知装置を具えた無線通信装置を提供することである。

発明の開示

上記第1の目的を達成するための本発明に係る報知装置は、駆動信号の供給を受けて共振すべき振動体と、該振動体に駆動信号を供給する信号作成回路とを具えており、前記駆動信号の周波数は、振動体の共振周波数を含む範囲内で変動し、その変動過程で共振周波数を通過することを特徴とする。

上記本発明の報知装置によれば、振動体の寸法公差等によって共振周波数にはらつきがあったとしても、駆動信号の周波数が一定範囲内で繰り返し変動するので、その変動過程において真の共振周波数に一致した時点で共振が発生し、大きな振幅が得られることになる。その後、駆動信号の周波数が真の共振周波数からはずれたときは、共振は発生せず、振幅は小さくなるが、再び共振周波数に一致することによって、振幅は増大することになる。この様に、駆動信号の周波数の変

に大きな報知効果が得られる。

上記第2の目的を達成するための本発明に係る無線通信装置は、着信の報知を含む複数種類の報知動作を行なうべき報知装置を内蔵し、該報知装置は、駆動信号の供給を受けて共振すべき振動体と、該振動体に駆動信号を供給する駆動信号供給回路とから構成されている。ここで、駆動信号供給回路は、報知内容に応じ、報知内容毎に異なる報知指令信号を作成する指令信号作成手段と、報知指令信号を受けて、振動体の共振周波数を含む範囲内で周波数が変動すると共に、該周波数の変動状態が報知指令信号毎に異なる駆動信号を作成し、振動体に供給する駆動信号作成手段とを具えている。

上記本発明の無線通信装置においては、報知装置の振動体の寸法公差等によつて共振周波数にはらつきがあったとしても、駆動信号の周波数が一定範囲内で繰り返し変動するので、その変動過程において真の共振周波数に一致した時点で共振が発生し、大きな振幅が得られることになる。その後、駆動信号の周波数が真の共振周波数からはずれたときは、共振は発生せず、振幅は小さくなるが、再び共振周波数に一致することによって、振幅は増大することになる。この様に、駆動信号の周波数の変動に伴つて、振動体の振幅は、共振時の振幅をピークとして増減を繰り返す。

又、着信やその他の装置動作に応じて、その動作を報知するための特定の報知指令信号が作成され、該報知指令信号に基づいて、振動体を異なる振動状態で駆動するための駆動信号が作成される。例えば、通常の着信時には、着信報知指令信号に基づいて、前記振動周波数の変動が連続する第1の駆動信号が作成される一方、特定の発呼者からの着信時には、発呼者報知指令信号に基づいて、一定周期で断続する第2の駆動信号が作成される。第1駆動信号によって報知装置が駆動されたときは、一定周期で共振が発生するのに対し、第2駆動信号によって報知装置が駆動されたときは、間欠周期的に共振が発生することになる。この振動状態の違いによって、発呼者の識別が可能である。

請 求 の 範 囲

1. (補正後) 駆動信号の供給を受けて共振すべき振動体と、報知動作時に前記振動体に駆動信号を供給する信号作成回路とを具え、前記駆動信号の周波数は、振動体の共振周波数を含む範囲内で変動し、その変動過程で共振周波数を通過することを特徴とする報知装置。
2. 駆動信号の周波数の変動幅は、振動体の共振周波数を決定する諸元の公差に起因する共振周波数のばらつき幅に対応している請求の範囲第1項に記載の報知装置。
3. 振動体の共振周波数は数 100 Hz 以下の低周波数であって、共振周波数での振動体の振動は、体感し得る程度の振幅を有している請求の範囲第1項又は第2項に記載の報知装置。
4. 駆動信号は矩形波若しくは正弦波の交番波形を有し、周波数が 0.5 ~ 10 Hz で周期的に変動する請求の範囲第1項乃至第3項の何れかに記載の報知装置。
5. 駆動信号の周波数は、 1.37 ~ 2.98 Hz の範囲で周期的に変動する請求の範囲第4項に記載の報知装置。
6. 駆動信号の周波数は、 2.18 Hz で周期的に変動する請求の範囲第5項に記載の報知装置。
7. 駆動信号の周波数は、前記一定範囲を振幅とする三角波、正弦波、若しくは鋸歯状波で変動する請求の範囲第1項乃至第6項の何れかに記載の報知装置。
8. 駆動信号の周波数は、前記一定範囲内でステップ的に漸増若しくは漸減する請求の範囲第1項乃至第7項の何れかに記載の報知装置。
9. 振動体は、ケーシングと、該ケーシングの内周壁に固定端を有する振動板と、該振動板の自由端に取り付けられた磁石体と、該磁石体に対向配備されたコイルとを具え、コイルに駆動信号が供給される請求の範囲第1項乃至第8項の何れかに記載の報知装置。

10. (補正後) 着信を報知するための報知装置を具え、該報知装置は、駆動信号の供給を受けて共振すべき振動体と、報知動作時に前記振動体に駆動信号を供給する信号作成回路とから構成される無線通信装置において、前記駆動信号の周波数は、振動体の共振周波数を含む範囲内で変動し、その変動過程で共振周波数を通過することを特徴とする無線通信装置。

11. 着信の報知を含む複数種類の報知動作を行なうべき報知装置を内蔵し、該報知装置は、駆動信号の供給を受けて共振すべき振動体と、該振動体に駆動信号を供給する駆動信号供給回路とから構成される無線通信装置において、駆動信号供給回路は、

報知内容に応じ、報知内容毎に異なる報知指令信号を作成する指令信号作成手段と、

報知指令信号を受けて、振動体の共振周波数を含む範囲内で周波数が変動すると共に、該周波数の変動状態が報知指令信号毎に異なる駆動信号を作成し、振動体に供給する駆動信号作成手段

とを具えていることを特徴とする無線通信装置。

12. 駆動信号作成手段は、前記周波数の変動が報知指令信号に応じて連続し、若しくは報知指令信号に応じた特定の周期で断続する駆動信号を作成する請求の範囲第11項に記載の無線通信装置。

13. 駆動信号作成手段は、前記周波数の変動が報知指令信号に応じた特定の周期を有する駆動信号を作成する請求の範囲第11項に記載の無線通信装置。

14. 駆動信号の周波数の変動幅は、振動体の共振周波数を決定する諸元の公差に起因する共振周波数のばらつき幅に対応している請求の範囲第11項乃至第13項の何れかに記載の無線通信装置。

15. 振動体の共振周波数は数100Hz以下の低周波数であって、共振周波数での振動体の振動は、体感し得る程度の振幅を有している請求の範囲第11項乃至第14項の何れかに記載の無線通信装置。

NOT entered

FIG. 12 shows vibration characteristics a in a solid line as varied by dimensional tolerances, etc. to vibration characteristics b, c in a broken line, respectively. If a vibrator having the vibration 5 characteristics b involving a variation is driven at the resonance frequency of the vibration characteristics a with no variation, no resonance occurs, and the amplitude of the vibrator will greatly decrease from a peak value W_p at the resonance point to a value W' . Thus in the case 10 where the notifying unit is driven with a drive signal of given frequency without considering the variation of the resonance frequency, there arises the problem that variations occur also in the amplitude of the vibrator, failing to produce a satisfactory notifying effect.

15 Further portable telephones in recent years can be set in various operation modes, for example, to display the telephone number of the caller upon receiving an incoming call or to serve as a pager. In conformity with such a wider variety of operational functions, there 20 arises a need for the notifying unit to give notification not only of incoming calls but also of the various modes in which the telephone is set.

Accordingly, a first object of the present invention is to provide a notifying device which produces

satisfactory notifying effects despite the variation in resonance frequency, and a wireless communications system incorporating the device.

A second object of the invention is to provide a
5 wireless communications system comprising a notifying device adapted for different kinds of notifying operations including notification of incoming calls to give satisfactory notifying effects despite the variation in resonance frequency.

10 DISCLOSURE OF THE INVENTION

To fulfill the first object, the present invention provides a notifying device comprising a vibrator to be resonated by a drive signal fed thereto, and a signal preparing circuit for feeding the drive signal to the
15 vibrator, the notifying device being characterized in that the drive signal has a frequency which varies within a range including the resonance frequency of the vibrator and matches the resonance frequency during the variation.

Even if the vibrator has a resonance frequency
20 involving a variation due to dimensional tolerances, etc. of the vibrator, the drive signal repeatedly varies in frequency within the predetermined range, so that resonance occurs to give a great amplitude when the frequency of the drive signal matches the true resonance

frequency during the variation. When the frequency of the drive signal thereafter becomes different from the true resonance frequency, the vibrator undergoes no resonance and exhibits a diminished amplitude, whereas the amplitude 5 increases when the signal frequency matches the true resonance frequency again. In this way, the amplitude of the vibrator repeatedly increases to the amplitude of resonance as a peak and decreases therefrom as the frequency of the drive signal varies.

With the notifying device and the wireless communications system incorporating the device according to the invention, periodic or nonperiodic occurrence of resonance repeatedly increases the amplitude of the 5 vibrator to the amplitude of resonance as a peak and decreases the amplitude from the peak, affording effective notification which is audible or perceivable by the human body.

To fulfill the second object, the present invention 10 provides a wireless communications system which has incorporated therein a notifying device for performing different kinds of notifying operations including notification of incoming calls, the notifying device comprising a vibrator to be resonated by a drive signal 15 fed thereto, and a drive signal feed circuit for feeding the drive signal to the vibrator. The drive signal feed circuit comprises command signal preparing means for preparing notification command signals which are different for different contents of notification in conformity with 20 the content, and drive signal preparing means operative in response to the notification command signal to prepare a drive signal which varies in frequency within a range including the resonance frequency of the vibrator and which differs in the state of variation for the different

notification command signals and to feed the drive signal to the vibrator.

Even if the vibrator has a resonance frequency involving a variation due to dimensional tolerances, etc. 5 of the vibrator, the drive signal repeatedly varies in frequency within the predetermined range, so that resonance occurs to give a great amplitude when the frequency of the drive signal matches the true resonance frequency during the variation. When the frequency of the 10 drive signal thereafter becomes different from the true resonance frequency, the vibrator undergoes no resonance and exhibits a diminished amplitude, whereas the amplitude increases when the signal frequency matches the true resonance frequency again. In this way, the amplitude of 15 the vibrator repeatedly increases to the amplitude of resonance as a peak and decreases therefrom as the frequency of the drive signal varies.

Further in response to an incoming call or in accordance with other operation of the system, a specific 20 notification command signal is prepared for notifying the use of the operation, and a drive signal is prepared with reference to the command signal for driving the vibrator in a different state of vibration. Upon receiving a usual incoming call, for example, a first drive signal is

prepared wherein the variation of the vibration frequency continues, based on an incoming call notification command signal. Upon receiving an incoming call from a specified caller, on the other hand, a second drive signal is
5 prepared which turns on and off with a predetermined period, based on a caller notification command signal. When the notifying device is driven with the first drive signal, resonance occurs with a predetermined period, whereas when the notifying device is driven with the
10 second drive signal, resonance occurs intermittently periodically. This difference in the mode of vibration enables the user to identify the caller.

What is claimed is:

1. (Amended) A notifying device comprising a vibrator to be resonated by a drive signal fed thereto, and a signal preparing circuit for feeding the drive signal to the vibrator at the time of notifying operation, the notifying device being characterized in that the drive signal has a frequency which varies within a range including the resonance frequency of the vibrator and matches the resonance frequency during the variation.
- 10 2. A notifying device according to claim 1 wherein the variation of the frequency of the drive signal corresponds to a variation in the resonance frequency of the vibrator due to tolerances of specifications on which the resonance frequency is dependent.
- 15 3. A notifying device according to claim 1 or 2 wherein the resonance frequency of the vibrator is a low frequency of up to hundreds of hertz, and the vibration of the vibrator has at the resonance frequency an amplitude generally perceivable by the human body.
- 20 4. A notifying device according to any one of claims 1 to 3 wherein the drive signal has an alternating waveform of rectangular waves or sine waves having a frequency periodically varying at 0.5 to 10 Hz.
5. A notifying device according to claim 4 wherein

the frequency of the drive signal periodically varies at 1.37 to 2.98 Hz.

6. A notifying device according to claim 5 wherein the frequency of the drive signal periodically varies at 5 2.18 Hz.

7. A notifying device according to any one of claims 1 to 6 wherein the frequency of the drive signal varies in the form of triangular waves, sine waves or sawtooth waves having the definite range as the amplitude thereof.

10 8. A notifying device according to any one of claims 1 to 7 wherein the frequency of the drive signal gradually increases or gradually decreases stepwise within the definite range.

15 9. A notifying device according to any one of claims 1 to 8 wherein the vibrator comprises a casing, a diaphragm having a fixed end on an inner peripheral wall of the casing, a magnet attached to a free end of the diaphragm, and a coil disposed as opposed to the magnet, and the drive signal is fed to the coil.

20 10. (Amended) A wireless communications system comprising a notifying device for notifying the user of incoming calls, the notifying device comprising a vibrator to be resonated by a drive signal fed thereto, and a signal preparing circuit for feeding the drive signal to

the vibrator at the time of notifying operation, the wireless communications system being characterized in that the drive signal has a frequency which varies within a range including the resonance frequency of the vibrator
5 and matches the resonance frequency during the variation.

11. A wireless communications system having incorporated therein a notifying device for performing different kinds of notifying operations including notification of incoming calls, the notifying device
10 comprising a vibrator to be resonated by a drive signal fed thereto, and a drive signal feed circuit for feeding the drive signal to the vibrator, the wireless communications system being characterized in that the drive signal feed circuit comprises:

15 command signal preparing means for preparing notification command signals which are different for different contents of notification in conformity with the content, and drive signal preparing means operative in response to the notification command signal to prepare a drive signal
20 which varies in frequency within a range including the resonance frequency of the vibrator and which differs in the state of variation for the different notification command signals and to feed the drive signal to the vibrator.

12. A wireless communications system according to
claim 11 wherein the drive signal prepared by the drive
signal preparing means varies in frequency continuously in
conformity with the notification command signal or
5 intermittently at a specified period in conformity with
the notification command signal.

13. A wireless communications system according to
claim 11 wherein the drive signal prepared by the drive
signal preparing means varies in frequency at a specified
10 period in conformity with the notification command signal.

14. A wireless communications system according to any
one of claims 11 to 13 wherein the variation of frequency
of the drive signal prepared by the drive signal preparing
means corresponds to a variation in the resonance
15 frequency of the vibrator due to tolerances for
specifications which govern the resonance frequency.

15. A wireless communications system according to any
one of claims 11 to 14 wherein the resonance frequency of
the vibrator is a low frequency of up to hundreds of hertz,
20 and the vibration of the vibrator at the resonance
frequency has an amplitude generally perceivable by the
human body.